

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Februar 2004 (19.02.2004)

PCT

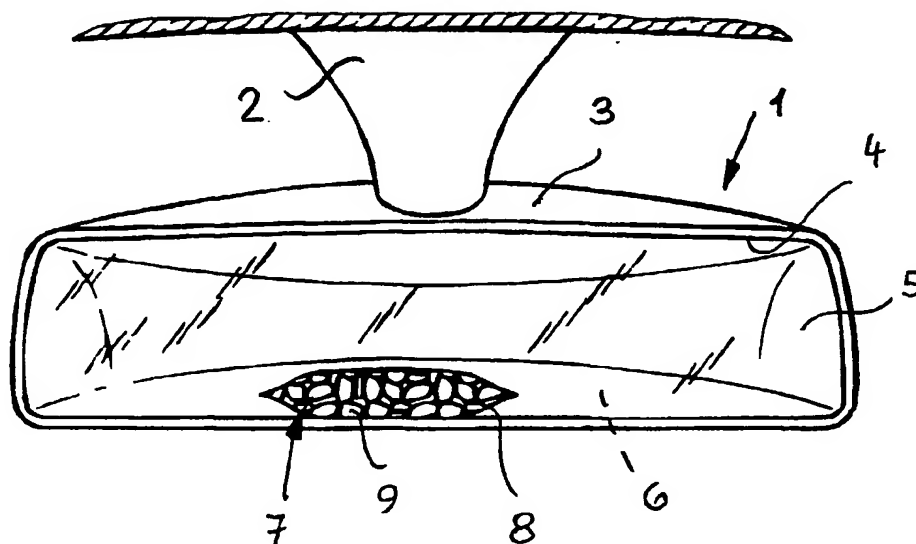
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/015298 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16F 7/01
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002504
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Juli 2003 (25.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 35 397.2 2. August 2002 (02.08.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHEFENACKER VISION SYSTEMS GERMANY GMBH & CO. KG [DE/DE]; Eckenerstrasse 2, 73730 Esslingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THIEL, Rolf [DE/DE]; Mittelstrasse 17, 70180 Stuttgart (DE).
- (74) Anwälte: KOHL, Karl-Heinz usw.; Stuttgarter Strasse 115, 70469 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VIBRATION SUPPRESSOR, ESPECIALLY USED IN MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: SCHWINGUNGSTILGER, INSBESONDERE ZUM EINSATZ IM KRAFTFAHRZEUGBEREICH



(57) Abstract: Oscillating or vibrating components, especially inside rearview mirrors, are provided in motor vehicles. In order to avoid undesirable vibrations of the inside rearview mirror, the mirror housing (3) is reinforced or complex measures need to be taken to secure the mirror housing (3) to the vehicle. The aim of the invention is to at least significantly reduce the amount of vibrations for various components of motor vehicles by using granulate particles (9) as vibration suppression elements which are placed in a recess. The granulate particles (9) make it possible to suppress and attenuate vibrations in a simple manner. The vibration suppressors are advantageously used in inside rearview mirrors in motor vehicles.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(57) Zusammenfassung:** Bei Kraftfahrzeugen sind schwingende bzw. vibrierende Bauteile vorhanden, insbesondere der Innenrückblickspiegel. Um unerwünschte Vibrationen des Innenrückblickspiegels zu vermeiden, wird das Spiegelgehäuse (3) versteift oder aufwendige Maßnahmen bei der Befestigung des Spiegelgehäuses (3) am Fahrzeug vorgenommen. Damit bei einfacher konstruktiver Ausbildung für unterschiedlichste Bauteile eines Fahrzeuges Schwingungen zumindest stark verringert werden, werden Granulatteilchen (9) als Tilgerelemente verwendet, die in einer Aufnahme (8) untergebracht werden. Mit den Granulatteilchen (9) ist eine Schwingungstilgung und eine Schwingungsdämpfung auf einfache Weise möglich. Der Schwingungstilger wird bei Kraftfahrzeugen eingesetzt, vorteilhaft bei Innenrückblickspiegeln.

**Schwingungstilger, insbesondere**  
**zum Einsatz im Kraftfahrzeugbereich**

Die Erfindung betrifft einen Schwingungstilger, insbesondere zum Einsatz im Kraftfahrzeugbereich, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei Kraftfahrzeugen sind Schwingungstilger bekannt, die als am Fahrzeug federnd und dämpfend aufgehängte Zusatzmasse ausgebildet sind. Die Schwingungen des Hauptsystems werden vom Schwingungstilger übernommen, das heißt das Hauptsystem schwingt nicht mehr, nur der Tilger schwingt. Nun sind am Kraftfahrzeug schwingende bzw. vibrierende Bauteile vorgesehen, beispielsweise der Innenrückblickspiegel. Um die unerwünschten Vibrationen eines solchen Innenrückblickspiegels zu vermeiden, werden beispielsweise das Spiegelgehäuse versteift oder aufwendige Maßnahmen bei der Befestigung des Spiegelfußes am Fahrzeug vorgenommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Schwingungstilger so auszubilden, daß er bei einfacher konstruktiver Ausbildung für die unterschiedlichsten Bauteile eines Fahrzeuges eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Schwingungstilger erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

- 2 -

Beim erfindungsgemäßen Schwingungstilger werden Granulatteilchen verwendet, die in der Aufnahme untergebracht sind. Mit diesem Schwingungstilger ist zusätzlich auch eine Schwingungsdämpfung möglich. Durch die Zahl und/oder die Größe und/oder das Material der Granulatteilchen ist eine einfache und dennoch sehr genaue Abstimmung der zu dämpfenden Frequenzen bzw. Schwingungen möglich. Der erfindungsgemäße Schwingungstilger/dämpfer kann beispielhaft bei Innenrückblickspiegeln von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, um die störenden Vibrationen des Innenrückblickspiegels zuverlässig zu vermeiden. Die bisher eingesetzten Maßnahmen, beispielsweise die Verwendung von Zusatzmassen, die Versteifung des Spiegelgehäuses oder die Optimierung am Spiegelfuß zur Befestigung am Fahrzeugdach, sind aufwendig und führen häufig nicht zum Erfolg. Durch den Einsatz des erfindungsgemäßen Schwingungstilgers/dämpfers hingegen lassen sich diese störenden Vibrationen in sehr einfacher Weise einwandfrei beseitigen. Durch die Verwendung der Granulatteilchen läßt sich der Schwingungstilger/dämpfer exakt auf die jeweilige Frequenz abstimmen. Es ist insbesondere möglich, die Vibrationsdämpfung über ein Schwingungsfrequenzband zu erreichen, so daß eine sehr breitbandige Wirkung erreicht wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Innenrückblickspiegel eines Kraftfahrzeuges mit einem erfindungsgemäßen Schwingungstilger,

- 3 -

Fig. 2  
bis Fig. 5 jeweils in schematischer Darstellung und im Schnitt weitere Ausführungsformen von Schwingungstilgern/dämpfern.

Der im folgenden beschriebene Schwingungstilger und Schwingungsdämpfer reduziert Schwingungen und Vibrationen von Bauteilen. In Fig. 1 ist beispielhaft ein Innenrückblickspiegel eines Kraftfahrzeuges dargestellt, der mit einem solchen Schwingungstilger/dämpfer versehen ist. Es können aber auch Außenrückblickspiegel, Verkleidungselemente im Kraftfahrzeug, beispielsweise am Dach, Beplankungen, Spoiler von Kraftfahrzeugen und dergleichen mit einem solchen Schwingungstilger/dämpfer ausgestattet sein.

Fig. 1 zeigt beispielhaft einen Innenrückblickspiegel 1 mit einem Spiegelfuß 2, mit dem der Innenrückblickspiegel 1 in bekannter Weise am Kraftfahrzeug befestigt werden kann. Der Innenrückblickspiegel 1 hat ein Gehäuse 3, das vorteilhaft gegenüber dem Spiegelfuß 2 einstellbar ist, um den Innenrückblickspiegel auf den Fahrer des Kraftfahrzeuges einstellen zu können. Das Gehäuse 3 hat eine dem Fahrer zugewandte Öffnung 4, in dem ein Spiegelglas 5 angeordnet ist.

Das Gehäuse 3 begrenzt zusammen mit dem Spiegelglas 5 einen Innenraum, in dem die unterschiedlichsten Bauelemente untergebracht werden können. So lassen sich im Gehäuse 3 beispielhaft wenigstens eine Leseleuchte, eine Ambientebeleuchtung, ein Sender eines Garagentoröffners, wenigstens ein Lautsprecher für eine Radioanlage innerhalb des Kraftfahrzeuges oder eine Kamera unterbringen, mit der das Fahrgeschehen vor und/oder hinter dem Kraftfahrzeug beobachtet werden kann. Diese Bauteile können wahlweise einzeln oder auch in beliebigen Kombinationen miteinander im Gehäuse 3 vorgesehen sein.

- 4 -

Das Spiegelglas 5 kann als Keilspiegelglas ausgebildet sein, das manuell zwischen einer Tag- und einer Nachtstellung in bekannter Weise verstellt werden kann. Die Verstellung des Spiegelglases 5 kann aber auch motorisch erfolgen. Ferner kann das Spiegelglas 5 ein EC-Spiegelglas sein, das in bekannter Weise automatisch abdunkelt wird, wenn auf das Spiegelglas 5 Licht von einem nachfolgenden Fahrzeug fällt. Die zur motorischen Verstellung oder zum Abdunkeln des Spiegelglases 5 vorgesehenen Antriebe und Steuerungen sind ebenfalls vorteilhaft im Gehäuse 3 untergebracht.

Auf dem Boden 6 des Gehäuses 3 ist wenigstens ein Schwingungstilger/dämpfer 7 vorgesehen, der in geeigneter Weise auf dem Gehäuseboden 6 hinter dem Spiegelglas 5 befestigt werden kann.

Der Schwingungstilger/dämpfer 7 hat ein Behältnis 8, das flexibel ausgebildet ist und beispielsweise aus Stoff bestehen kann. Das Behältnis 8 enthält Granulatteilchen 9, die innerhalb des Behältnisses 8 frei beweglich sind. Die Granulatteilchen haben ein hohes spezifisches Gewicht. Die Granulatteilchen 9 können beispielsweise aus Stahl bestehen, der ein entsprechend hohes spezifisches Gewicht hat. Die Granulatteilchen 9 können aber beispielsweise auch aus Hartguß oder aus Temperguß bestehen. Hartguß und Temperguß haben ein spezifisches Gewicht von etwa 7,40 kg/l. Die Granulatteilchen haben einen mittleren Durchmesser in der Größenordnung von etwa 3 bis 6 mm. Die Form der Granulatteilchen 9 ist bevorzugt kantig, kann aber auch rund sein.

Je nach gewünschter Schwingungs- und Vibrationsdämpfung können die Granulatteilchen 9 aus unterschiedlichen Materialien bestehen. So kann beispielsweise den aus Stahl oder aus Guß bestehenden Granulatteilchen Kunststoffteilchen zugemischt werden. Diese Kunststoffteilchen können aus Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyamid

- 5 -

(PA), Styrol-Butadien-Copolymere oder dergleichen bestehen. Auf diese Weise kann durch entsprechendes Mischungsverhältnis die Schwingungs- und Vibrationsdämpfung auf den jeweiligen Einsatzfall, insbesondere auch auf das Bauteil abgestimmt werden.

Der Innenrückblickspiegel 1 schwingt bzw. vibriert während der Fahrt. Über das Gehäuse 3 wird die Schwingungsbewegung auf den Schwingungstilger/dämpfer 7 übertragen. Bei Erreichen des zu dämpfenden Frequenzbereiches und Überschreiten einer bestimmten Amplitude entsteht eine Relativbewegung der Granulatteilchen 9 zueinander. Dies hat zur Folge, daß die Schwingungsenergie in Bewegungsenergie der Granulatteilchen 9 umgewandelt wird. Aufgrund der Bewegung der Granulatteilchen 9 relativ zueinander entsteht Reibung zwischen den Teilchen, wodurch größere Schwingungsamplituden im jeweiligen Resonanzbereich erheblich reduziert werden. Die Reibung zwischen den Granulatteilchen 9 wird durch die Form und das Material der Teilchen bestimmt. Der Schwingungstilger/dämpfer 7 wird dort im Innenrückblickspiegel 1 angebracht, wo die größte Schwingungsbewegung auftritt.

Das Behältnis 8 kann am Gehäuseboden 6 beispielsweise angeklebt oder angeschraubt werden. Wesentlich ist, daß sich der Schwingungstilger/dämpfer 7 nicht aus seiner Einbaulage verschiebt. Das Behältnis 8 kann außer aus Stoff auch beispielsweise aus Papier, Zellstoff, einer Kunststoffolie und dergleichen bestehen.

Fig. 2 zeigt einen Schwingungstilger/dämpfer 7, dessen Behältnis 8 aus einem festen Gehäuse besteht. Es kann beispielsweise aus Pappe, Kunststoff, Metall oder aus gummielastischem Material bestehen. Das gummielastische Material hat den Vorteil einer Geräuschverminderung. Das Gehäuse 8 ist nur teilweise mit den Granulatteilchen 9 gefüllt, um die für die Schwingungstilgung bzw. -dämpfung notwendi-

- 6 -

ge Bewegung der Granulatteilchen 9 nicht zu beeinträchtigen. Das Gehäuse 8 kann je nach Einbaulage unterschiedlich gestaltet sein. Es ist möglich, das Gehäuse 8 mit mindestens einer Einfüllöffnung bzw. Nachfüllöffnung zu versehen, so daß im Bedarfsfall Granulatteilchen 9 nachgefüllt oder dem Gehäuse 8 entnommen werden können. Es ist dadurch möglich, unmittelbar am Einbauort das Schwingungsverhalten des Bauteils zu überprüfen und je nach Anforderung in das Gehäuse 8 zusätzlich notwendige Granulatteilchen 9 einzufüllen oder dem Gehäuse zu entnehmen. Die Öffnung wird mit einem entsprechend lösbaren Verschuß zuverlässig verschlossen. Die Granulatteilchen 9 können entsprechend der vorigen Ausführungsform ausgebildet sein und aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen, wie anhand von Fig. 1 erläutert worden ist.

Fig. 3 zeigt einen Schwingungstilger/dämpfer 7, der im wesentlichen gleich ausgebildet ist wie die Ausführungsform nach Fig. 2. Der Unterschied besteht darin, daß die Granulatteilchen 9 im Gehäuse 8 in einer viskosen, dämpfenden Flüssigkeit 10 liegen. Sie besteht vorteilhaft aus Öl, mit dem einerseits die Reibung zwischen den Granulatteilchen 9 verringert, andererseits jedoch das Dämpfungsvermögen erhöht wird. Anstelle von Öl kann auch jede andere geeignete viskose Flüssigkeit 10 verwendet werden. Durch den Einsatz dieser Flüssigkeit 10 kann somit in Verbindung mit der Form und/oder dem Material der Granulatteilchen 9 der Schwingungstilger/dämpfer 7 optimal auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 hat der Schwingungstilger/dämpfer 7 ein Gehäuse 8 aus elastischem Material. Im Gehäuse 8 sind die Granulatteilchen 9 untergebracht. Entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 3 ist es möglich, in das Gehäuse 8 eine viskose Flüssigkeit einzubringen.



- 7 -

Das Gehäuse 8 besteht aus einem schwingungs- und/oder geräuschdämpfenden Material, wie beispielsweise Polyurethan oder Ethylen-Propylen-Dien-Copolymerisate. Das elastische Gehäuse 8 wird an dem zu dämpfenden Teil, beispielsweise dem Innenrückblickspiegel 1, befestigt. Dann wird die beschriebene dämpfende Wirkung der Granulatteilchen 9 mit dem Tilgungseffekt des 1-Massen-Schwingers des Gehäuses 8 kombiniert. Über die Steifigkeit bzw. Elastizität des Gehäuses 8 und die Masse der Granulatteilchen 9 kann die Tilgungsfrequenz sehr genau abgestimmt bzw. eingestellt werden.

Fig. 5 zeigt die Möglichkeit, die Granulatteilchen 9 in dem als Gehäuse-  
serahmen ausgebildeten Behältnis 8 unterzubringen. Die Granulatteilchen 9 können, wie anhand von Fig. 3 beschrieben worden ist, auch in einer viskosen Flüssigkeit liegen.

Der Innenrückblickspiegel 1 kann ein Gehäuse 3 aufweisen, das beispielsweise entsprechend Fig. 5 hohlrahmenförmig ausgebildet ist. Es ist auch möglich, nur Teile des Gehäuses 3 rahmenförmig auszubilden oder im Gehäuse 3 Aufnahmeräume für die Granulatteilchen 9 und/oder die Flüssigkeit 10 vorzusehen.

Die beschriebenen Schwingungstilger/dämpfer 7 können beispielsweise auch an Außenrückblickspiegeln von Kraftfahrzeugen vorgesehen sein. Diese Außenspiegel können in und entgegen Fahrtrichtung abklappbar sein. Insbesondere ist es möglich, den Spiegelkopf eines Außenrückblickspiegels in eine Parkstellung in Fahrtrichtung nach hinten an das Fahrzeug heranzuklappen. Diese Verstellung kann motorisch, aber auch manuell erfolgen. Der Spiegelkopf kann wenigstens ein Lichtaustrittsfenster in seinem Gehäuse aufweisen, durch das beispielsweise das Licht einer im Spiegelkopf untergebrachten Wiederholblinkleuchte austreten kann. Das Gehäuse des Spiegelkopfes kann aber auch wenigstens eine in Richtung auf den Boden ge-

- 8 -

richtete Leuchte aufweisen, mit der beispielsweise der Bodenbereich neben dem Fahrzeug beleuchtet werden kann. Eine solche Umfeldleuchte kann auch in Kombination mit der Wiederholblinkleuchte im Spiegelkopf des Außenrückblickspiegels vorgesehen sein. Der Spiegelkopf kann darüber hinaus einen elektrischen Antrieb zum Verstellen des Spiegelglases, einen Sender eines Türöffners oder auch eines Garagentoröffners, elektrische oder elektronische Komponenten, elektrische und/oder elektronische Module, elektronische Einrichtungen, wie Antennen, Schaltungen für Regensensoren, Heizelemente und dergleichen enthalten. Im Spiegelkopf können außerdem beispielsweise Antennen und/oder Empfänger von Navigationssystemen, Totwinkelsensoren, Temperatursensoren und/oder Temperaturanzeiger, Antennen für Radio, Telefon und dergleichen, Mikrofone, Mauterfassungssysteme, Kameras und dergleichen untergebracht sein. Die beschriebenen Bauteile können wahlweise oder in beliebigen Kombinationen miteinander im Spiegelkopf des Außenrückblickspiegels untergebracht sein. Hierbei ist es auch möglich, einen Teil dieser Bauteile auch im Spiegelfuß des Außenrückblickspiegels unterzubringen.

Die für den Außenrückblickspiegel beschriebenen Elemente, die im Spiegelkopf und/oder Spiegelfuß des Außenrückblickspiegels vorgesehen sein können, können selbstverständlich auch im Innenrückblickspiegel angeordnet werden.

Für einen Innenrückblickspiegel reicht es beispielsweise aus, im Schwingungstilger/dämpfer 7 Granulatteilchen 9 in einer Menge von etwa 80 bis 130 g zu verwenden, um eine optimale Schwingungs- bzw. Vibrationsdämpfung zu erreichen.

- 9 -

### **Ansprüche**

1. Schwingungstilger, insbesondere zum Einsatz im Kraftfahrzeugbereich, mit wenigstens einem Tilgerelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Tilgerelement durch Granulatteilchen (9) gebildet ist, die in einer Aufnahme (8) untergebracht sind.
2. Schwingungstilger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) in der Aufnahme (8) relativ zueinander beweglich angeordnet sind.
3. Schwingungstilger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) aus dem gleichen Werkstoff bestehen.
4. Schwingungstilger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) aus wenigstens zwei unterschiedlichen Materialien bestehen.
5. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) aus Stahl bestehen.
6. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) aus Guß bestehen.
7. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) aus

- 10 -

Kunststoff, wie Polymethylmethacrylat, Styrol-Butadien-Copolymere und dergleichen bestehen.

8. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) flexibel ist.
9. Schwingungstilger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) aus Stoff, Papier, Kunststoff und dergleichen besteht.
10. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) als formstabiles Gehäuse ausgebildet ist.
11. Schwingungstilger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) aus Kunststoff besteht.
12. Schwingungstilger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) aus Pappe besteht.
13. Schwingungstilger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) aus Metall besteht.
14. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) ein aus elastisch nachgiebigem Material bestehendes Gehäuse ist.
15. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) ein Hohlraum in

- 11 -

einem Gehäuse ist.

16. Schwingungstilger nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) als Rahmen  
ausgebildet ist.
17. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) in einer  
viskosen Flüssigkeit (10) liegen.
18. Schwingungstilger nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß die viskose Flüssigkeit (10) Öl ist.
19. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) an einem Innen-  
rückblickspiegel (1) des Kraftfahrzeuges vorgesehen ist.
20. Schwingungstilger nach Anspruch 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) hinter einem  
Spiegelglas (5) des Innenrückblickspiegels (1) liegt.
21. Schwingungstilger nach Anspruch 19 oder 20,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) im Spiegelge-  
häuse (3) angeordnet ist.
22. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) an einem Au-  
ßenrückblickspiegel des Kraftfahrzeuges vorgesehen ist.
23. Schwingungstilger nach Anspruch 22,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) hinter einem

- 12 -

Spiegelglas des Außenrückblickspiegels liegt.

24. Schwingungstilger nach Anspruch 22 oder 23,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) im Spiegelkopf  
des Außenrückblickspiegels angeordnet ist.
25. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 24,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) im Bereich der  
größten Schwingungsbewegung vorgesehen ist.
26. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 25,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) kantige  
Form haben.
27. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 25,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) runde  
Form haben.
28. Schwingungstilger nach einem der Ansprüche 1 bis 27,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Granulatteilchen (9) eine  
Querschnittsbreite im Bereich zwischen etwa zwei und etwa  
sechs Millimeter haben.

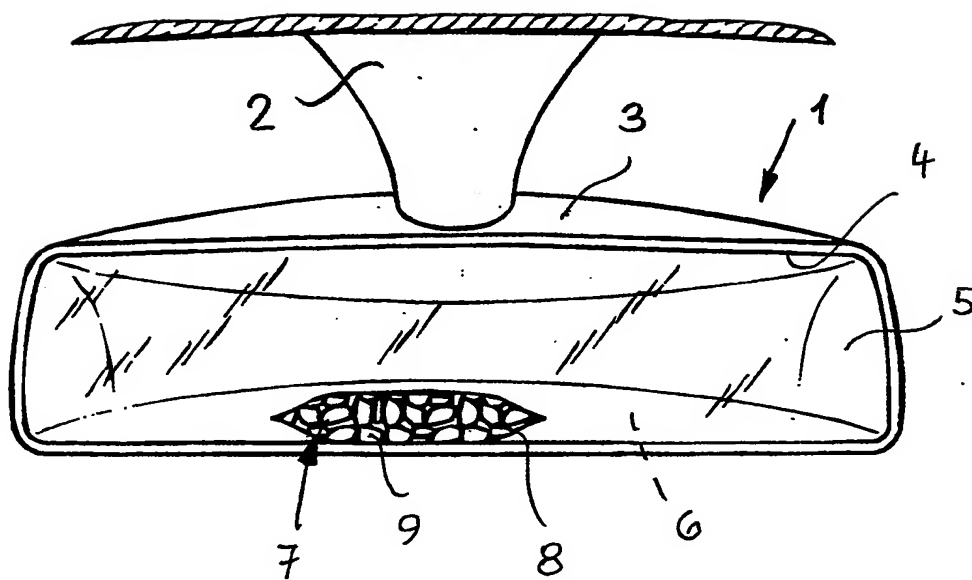


Fig. 1

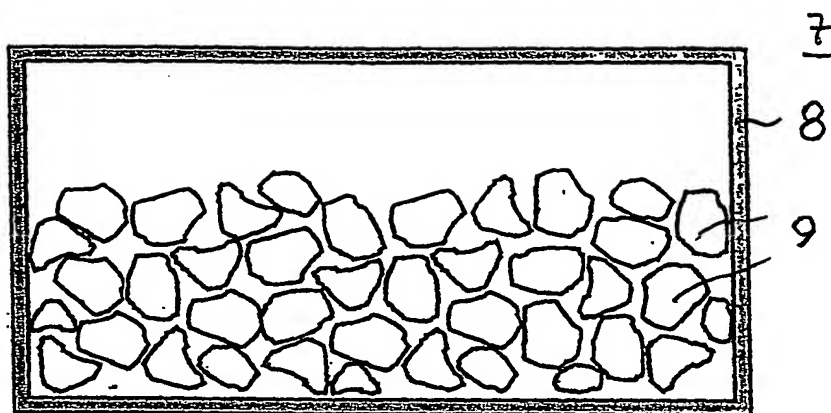


Fig. 2

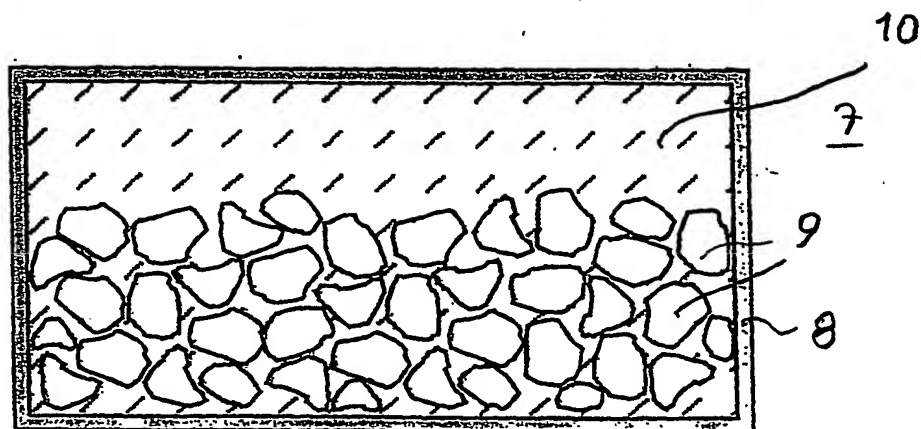


Fig. 3



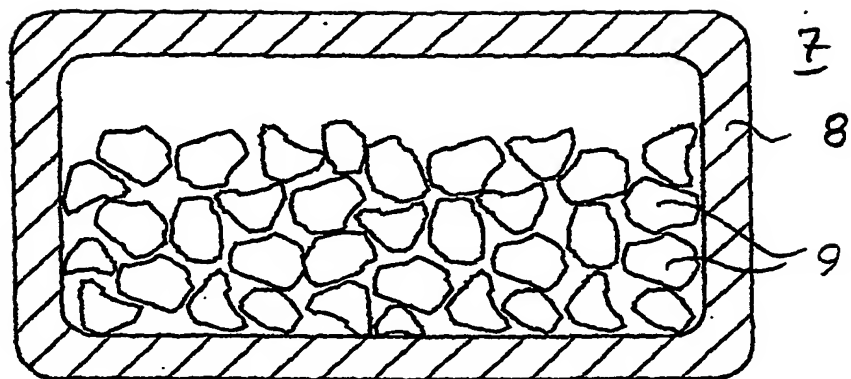


Fig. 4

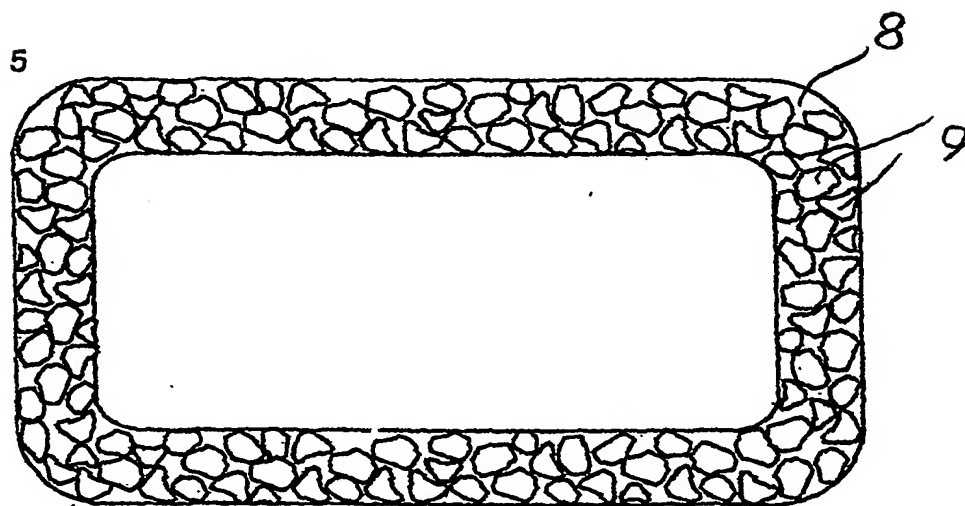


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02504

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16F7/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 746 768 A (BOWSER PHILLIP C) 22 May 1956 (1956-05-22)  column 2, line 10 - line 19 column 2, line 68 - line 70; figures	1-3, 6, 10, 11, 13, 15, 16, 25, 26
Y		5, 7-9, 12, 14, 27, 28
X	DE 100 57 295 A (HEINRICH ADAMS WERKZEUGMASCHIN) 23 May 2002 (2002-05-23) claims 1, 14, 19	1, 4, 17, 18
Y	EP 1 098 069 A (ROLLS ROYCE PLC) 9 May 2001 (2001-05-09) column 2, paragraph 13 - paragraph 15	5, 19-24, 27, 28
	--- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 December 2003

Date of mailing of the international search report

29/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pemberton, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02504

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 482 260 A (SCHMIDT ALFRED) 9 January 1996 (1996-01-09) abstract; figures ----	7-9, 12, 14
Y	US 2 750 840 A (CLIFFORD SKLAREK) 19 June 1956 (1956-06-19) the whole document ----	19-24
A	WO 99 48951 A (EDGE INNOVATIONS & TECHNOLOGY) 30 September 1999 (1999-09-30) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02504

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2746768	A	22-05-1956	GB	772130 A	10-04-1957
DE 10057295	A	23-05-2002	DE	10057295 A1	23-05-2002
EP 1098069	A	09-05-2001	EP	1098069 A2	09-05-2001
			US	6547049 B1	15-04-2003
US 5482260	A	09-01-1996	DE	9307059 U1	22-07-1993
			CA	2123194 A1	11-11-1994
US 2750840	A	19-06-1956	NONE		
WO 9948951	A	30-09-1999	US	6237302 B1	29-05-2001
			AU	1420199 A	07-06-1999
			WO	9925432 A2	27-05-1999
			WO	9948951 A2	30-09-1999

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02504

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16F7/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 746 768 A (BOWSER PHILLIP C) 22. Mai 1956 (1956-05-22)	1-3,6, 10,11, 13,15, 16,25,26
Y	Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 19 Spalte 2, Zeile 68 - Zeile 70; Abbildungen	5,7-9, 12,14, 27,28
X	DE 100 57 295 A (HEINRICH ADAMS WERKZEUGMASCHIN) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Ansprüche 1,14,19	1,4,17, 18
Y	EP 1 098 069 A (ROLLS ROYCE PLC) 9. Mai 2001 (2001-05-09) Spalte 2, Absatz 13 - Absatz 15	5,19-24, 27,28
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pemberton, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02504

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 482 260 A (SCHMIDT ALFRED) 9. Januar 1996 (1996-01-09) Zusammenfassung; Abbildungen ----	7-9, 12, 14
Y	US 2 750 840 A (CLIFFORD SKLAREK) 19. Juni 1956 (1956-06-19) das ganze Dokument ----	19-24
A	WO 99 48951 A (EDGE INNOVATIONS & TECHNOLOGY) 30. September 1999 (1999-09-30) -----	

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02504

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2746768	A	22-05-1956	GB	772130 A	10-04-1957
DE 10057295	A	23-05-2002	DE	10057295 A1	23-05-2002
EP 1098069	A	09-05-2001	EP	1098069 A2	09-05-2001
			US	6547049 B1	15-04-2003
US 5482260	A	09-01-1996	DE	9307059 U1	22-07-1993
			CA	2123194 A1	11-11-1994
US 2750840	A	19-06-1956	KEINE		
WO 9948951	A	30-09-1999	US	6237302 B1	29-05-2001
			AU	1420199 A	07-06-1999
			WO	9925432 A2	27-05-1999
			WO	9948951 A2	30-09-1999